

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS *DATABASE* JALAN DAN JEMBATAN
WILAYAH III PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR BERBASIS *WEB*
(Studi Kasus: Kabupaten Manggarai)**

Dominikus ,S.H^{a,*}, Arafah, F.^a, Sai, S.S.^a

^aTeknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

saviohasan5@gmail.com

Abstrak

Jalan dan jembatan sebagai salah satu prasarana utama sektor pembangunan yang memiliki peranan penting dalam mendukung terwujudnya sarana pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan pembangunan sektor produksi dan jasa di suatu wilayah. Begitu pentingnya fungsi jalan, maka perlu adanya suatu penelitian “Sistem Informasi *Database* Jalan dan Jembatan Berbasis *Web* di Kabupaten Manggarai”, yang bertujuan untuk mengetahui letak geografis dan informasi tentang jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara observasi dan studi literature. Metode yang digunakan untuk merancang penyusunan sistem informasi *database* jalan dan jembatan berbasis *web* di Kabupaten Manggarai adalah dengan cara menganalisa kebutuhan sistem, merancang sistem, melakukan pengolahan peta dengan perangkat lunak, *ArcGis* 10.1, *PostGIS* untuk media penyimpanan *database*, *OpenLayers* sebagai media untuk *publish* peta secara *online* dan *Weebly* sebagai kerangka *website*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan *SIG web* telah dapat disusun *database* jalan dan jembatan berupa peta dan atribut tabelnya berisi informasi perkembangan ruas jalan dan jembatan, didapatkan sebanyak 43 titik kerusakan pada 8 ruas jalan dan jumlah jembatan sebanyak 28 buah dengan kondisi 3,57% kurang baik dan 96,43% baik. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *SIG web database* jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai yang memberikan informasi tentang *database* jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.

Kata kunci: Basis Data, Jalan dan Jembatan, *SIG Web*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kabupaten Manggarai merupakan sebuah kabupaten yang beribukota di Ruteng,

Flores Nusa Tenggara Timur. Sebagian besar penduduk yang tersebar dan bermukiman di Pulau Flores ini menjadikan sektor pertanian sebagai usaha pokok. Oleh

karena itu, perkembangan sarana dan prasarana perhubungan di Kabupaten Manggarai ini sangat penting karena sarana dan prasarana transportasi sangat berperan sebagai pendukung aktivitas perekonomian masyarakat secara keseluruhan, diantaranya mendukung kegiatan pemasaran hasil-hasil pertanian.

Jalan yang telah dibangun tentunya mengalami penurunan kualitas dikarenakan berbagai faktor yang mengakibatkan kerusakan jalan. Kondisi jalan yang rusak berdampak pada ketidaknyamanan bagi pengguna jalan raya bahkan hingga menimbulkan kecelakaan lalu lintas. Begitu pula dengan kondisi ruas jalan Nasional di Kabupaten Manggarai yang sering dilintasi oleh truk, angkutan yang berlebihan rentan mengalami kerusakan jalan dan sering terjadi longsor pada titik yang sama menyebabkan tingkat penanganan jalan tidak merata serta ketersediaan dana dan pemeliharaan jalan pada titik yang lain tidak sesuai dengan kebutuhan yang berdampak kepada menurunnya tingkat kemantapan jalan Nasional di Kabupaten Manggarai. Oleh karena itu diperlukan penanganan terhadap masalah tersebut berupa informasi data jalan dan jembatan yang up to date, relevan, dan lebih lengkap sehingga jalan tersebut dapat digunakan dalam kondisi maksimal dan nyaman bagi penggunaannya.

Data dan informasi jaringan jalan dan infrastruktur pendukungnya/ *networking* spasial merupakan bagian penting dalam suatu proses perencanaan pengelolaan database jalan. Kualitas dari suatu rencana database jalan sangat ditentukan oleh data dan informasi jalan dan lingkungan yang akurat dan *up-to-date* menyangkut berbagai sektor. Oleh karena itu, SIG menawarkan suatu sistem yang mengintegrasikan data yang bersifat keruangan (spasial/geografis) dengan data tekstual yang merupakan deskripsi menyeluruh tentang obyek dan keterkaitan dengan obyek lain. Dengan sistem ini data dapat dikelola, dilakukan manipulasi untuk keperluan analisis secara komprehensif dan sekaligus menampilkan hasilnya dalam berbagai format baik dalam bentuk peta maupun berupa tabel atau report. Dengan dibentuknya SIG WEB diharapkan akan bermanfaat bagi pengguna/user/ *stakeholders* sebagai referensi perencanaan pembangunan antar sektor, perencanaan dan pemetaan infrastruktur jalan (Gunawan, 2011).

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka penulis akan memberikan solusi dengan membuat SIG berbasis Web dalam bentuk skripsi yang berjudul “Sistem Informasi *Database* Jalan dan Jembatan Wilayah III Provinsi Nusa Tenggara Timur Berbasis *Web*”. Dengan dibentuk SIG berbasis *Web* diharapkan akan

membantu dalam pemutahiran data untuk mengantisipasi perubahan informasi yang sangat cepat terhadap data dan kebutuhan jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.

Rumusan Masalah

Berdasarkan keterangan diatas maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan menjadi pembahasan penelitian adalah:

- a. Bagaimana mengantisipasi masalah informasi perubahan kondisi jalan dan jembatan yang sangat cepat di Kabupaten Manggarai menggunakan SIG berbasis *Web*?
- b. Bagaimana membuat SIG berbasis *Web* yang mampu memberikan informasi tentang *database* jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai yang ter-update

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Sehubungan dengan permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka skripsi ini mempunyai tujuan dan manfaat sebagai berikut:

- a. Tujuan Penelitian
 - 1) Membangun SIG berbasis *Web* untuk mengetahui perkembangan kondisi jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.
 - 2) Membuat SIG *database* jalan dan jembatan terkini, yang dapat menjadi acuan dan dasar dalam penanganan jalan dan jembatan secara cepat dan tepat.
- b. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan kemudahan bagi masyarakat atau pemerintah dalam mencari informasi perkembangan ruas jalan dan jembatan yang relevan, up to date, akurat dan lebih lengkap di Kabupaten Manggarai.
- 2) Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah di dalam mengambil keputusan tentang pemeliharaan, pembangunan, peningkatan, maupun perbaikan jalan dan jembatan yang dilakukan secara cepat, tepat dan akurat.

Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- a. Studi kasus yang diangkat ini adalah sepanjang ruas jalan nasional dan jembatan di Kabupaten Manggarai.
- b. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data jalan nasional dan jembatan tahun 2018 di lingkungan Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah III Provinsi NTT dan data kerusakan jalan hasil survey tahun 2018 di Kabupaten Manggarai.
- c. Informasi yang diambil adalah data jalan nasional: nama jalan, panjang jalan, lebar jalan, jenis permukaan, kategori, status, tipe kerusakan jalan, foto jalan, dan jembatan: nama jembatan, ruas, km, panjang jembatan, lebar bentang, jumlah bentang, kondisi dan tipe jembatan.

d. Isi dari informasi *database* jalan nasional dan jembatan mengacu pada Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah III provinsi NTT.

e. Aplikasi dalam membuat SIG *database* jalan nasional dan jembatan berbasis *web* ini menggunakan aplikasi *OpenLayers*.

LANDASAN TEORI

Jalan

Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang jalan menyebutkan bahwa jalan merupakan fasilitas transportasi yang paling sering digunakan oleh sebagian besar masyarakat, sehingga mempengaruhi aktifitas sehari-hari masyarakat. Jalan sebagai prasarana transportasi darat mampu memberikan pelayanan semaksimal mungkin kepada masyarakat sehingga masyarakat dapat mempergunakannya untuk mendukung hampir semua aktifitas sehari-hari seperti pendidikan, bisnis, kerja dan lain-lain. Oleh karena itu jalan menjadi salah satu pendukung utama aktifitas sosial ekonomi suatu negara. Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan juga menyebutkan jalan merupakan prasarana transportasi yang memegang peranan penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, dan pertahanan keamanan.

Jembatan

Jembatan adalah suatu konstruksi yang gunanya untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan yang berada lebih rendah. Rintangan ini biasanya jalan lain (jalan air atau jalan lalu lintas biasa). Jika jembatan itu berada di atas jalan lalu lintas biasa maka biasanya dinamakan *viaduct*. Jembatan merupakan struktur yang dibuat untuk menyeberangi jurang atau rintangan seperti sungai, rel kereta api ataupun jalan raya. Jembatan dibangun untuk penyeberangan pejalan kaki, kendaraan atau kereta api di atas halangan. Jembatan juga merupakan bagian dari infrastruktur transportasi darat yang sangat vital dalam aliran perjalanan (*traffic flows*). Jembatan sering menjadi komponen kritis dari suatu ruas jalan, karena sebagai penentu beban maksimum kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut (Utami, 2013).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Manggarai, Flores Nusa Tenggara Timur.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian di Kabupaten Manggarai (PPK, 2018)

Kabupaten Manggarai adalah sebuah kabupaten di Pulau Flores, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Ibukota kabupaten adalah Ruteng. Secara geografis wilayah Kabupaten Manggarai terletak diantara 8° LU–8°30' LU dan 119°30'–120°30" BT; Luas wilayahnya adalah 7.136,4 km², dengan jumlah penduduk 504.163 jiwa.

Alat dan Bahan Penelitian

Persiapan dilakukan untuk mengawali suatu kegiatan yang akan dilakukan. Tanpa persiapan yang matang semua tidak akan berjalan dengan lancar. Maka dari itu, sebelum memulai penelitian, alat, bahan dan perlengkapan lainnya yang dibutuhkan harus dipersiapkan terlebih dahulu.

Alat Penelitian

Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan adalah:

1. Laptop *HP Intel inside i7*
2. *Printer*
3. *GPS Handheld*
4. kamera

Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan adalah:

1. *Autocad Map 2009*
2. *ArcGIS 10.1*
3. *OpenLayers*
4. *OpenGeo Suite 4.8*

5. *Notepad++*

6. *000webhost*

7. *Microsoft Office Word 2010*

8. *Microsoft Office excel 2010*

Data Penelitian

Data Spasial

Peta Jaringan Sungai (BAPPEDA Kabupaten Manggarai tahun 2018)

Peta Digital jaringan jalan (BAPPEDA Kabupaten Manggarai tahun 2018)

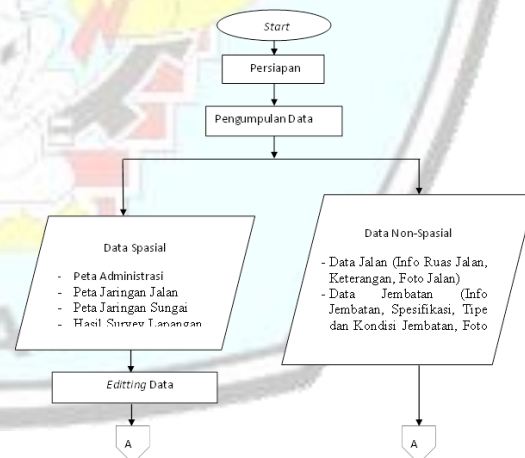
Hasil Survey Lapangan tahun 2018

Data Non Spasial

Data Jalan (Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah III Provinsi NTT tahun 2018)

Data Jembatan (Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah III Provinsi NTT tahun 2018)

Diagram Alir Penelitian



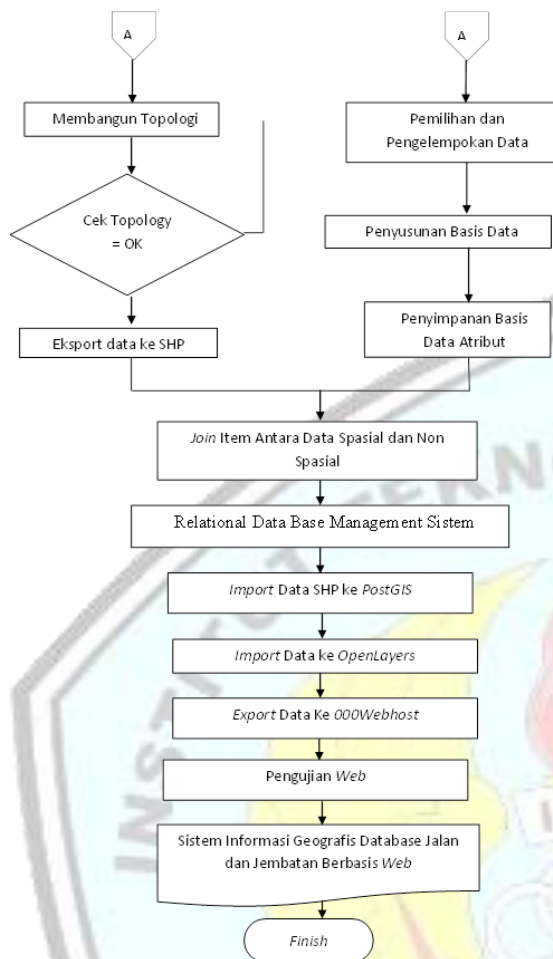
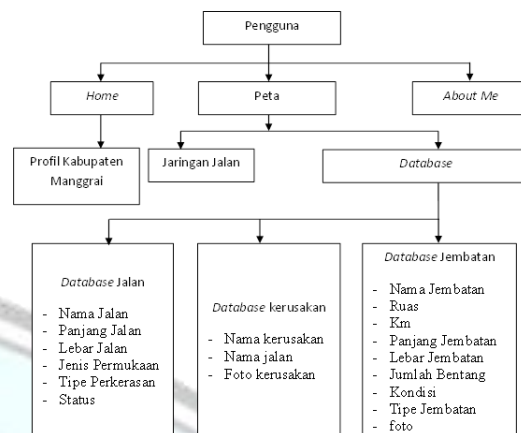


Diagram Alir Desain Interface

Diagram alir desain *interface* merupakan hal terpenting yang harus dilakukan sebelum membuat desain antar muka, karna ini akan menjadi gambaran dalam menentukan, memutuskan dan tahapan dalam perancangan sistem.

Berikut diagram alir *design interface* “sistem informasi *database* jalan dan jembatan”:



Pengumpulan Data

Observasi Lapangan

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu secara langsung ke lapangan dan meminta data kepada pihak-pihak terkait. Data-data di kumpulkan antara lain: survey GPS, peta batas administrasi Kabupaten Manggarai, peta jaringan jalan, peta jaringan sungai, dan batas administrasi kecamatan.

Survey GPS

Merupakan kegiatan *survey* untuk mengetahui lokasi-lokasi kerusakan jalan.

Berikut tahapan dalam *survey* GPS

Siapkan peralatan seperti GPS *handheld*, alat tulis, kamera dan sepeda motor.

Menelusuri setiap ruas jalan nasional di Kabupaten Manggarai yang menjadi lokasi penelitian.

Kerusakan jalan ditemukan diambil seluruh data yang melekat pada ruas jalan nasional seperti: lokasi kerusakan, nama ruas jalan, foto dan tipe kerusakan.



Gambar 3.1 Survey GPS

Perancangan Sistem

Rancangan basis data yang berguna untuk mengidentifikasi kebutuhan file-file basis data yang diperlukan untuk mengembangkan pembuatan sistem informasi *database* jalan dan jembatan berbasis *web*.

Penyajian sistem basis data jalan dan jembatan

Entity/entitas

1. Kabupaten
2. Kecamatan
3. Jalan
4. Kerusakan
5. Jembatan

Pembuatan *enterprise rules*

1. Setiap kabupaten pasti mempunyai beberapa kecamatan
2. Beberapa kecamatan pasti berada pada satu kabupaten
3. Satu kecamatan pasti memiliki beberapa ruas jalan
4. Beberapa ruas jalan pasti terdapat pada satu kecamatan
5. Satu ruas jalan memiliki beberapa jembatan

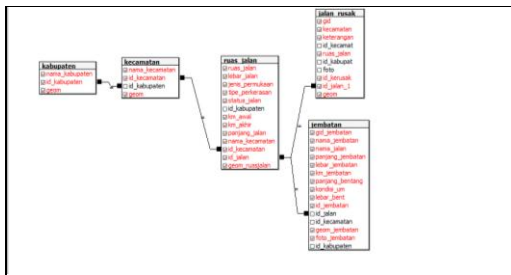
6. Beberapa jembatan terdapat pada satu ruas jalan
7. Satu jalan pasti memiliki beberapa kerusakan jalan
8. Beberapa kerusakan jalan terletak pada satu jalan

Data Spasial

Data spasial memiliki unsur-unsur yang bertipe titik, garis, dan poligon, kesalahan dapat terjadi pada struktur spasialnya apabila titik (*node*) tidak berhubungan dengan baik maka topologi antara data spasial tidak dapat berjalan dengan baik juga sehingga mempengaruhi pada proses *query* dan analisis yang diperlukan, sehingga diperlukan data spasial yang terstruktur dengan menggunakan fungsi seperti topologi dan lain sebagainya.

Data atribut

Setelah keseluruhan data spasial terbangun dengan baik, maka data atribut yang sudah dikumpulkan sebelumnya akan dilakukan *editing* agar hanya data-data yang dibutuhkan saja yang dimasukkan kedalam sistem basis data sehingga dari segi ruang penyimpanan dan kecepatan akses data atribut berjalan dengan baik. Berikut data atribut yang sudah dilakukan proses *editing*.



Gambar.3.1 Struktur Relasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses metodologi penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Database Jalan Dan Jembatan Berbasis Web Di Kabupaten Manggarai yaitu terbangunnya sistem informasi database jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai berbasis web. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari penelitian ini dapat diukur dengan membandingkan tujuan dari penelitian ini dan hasil yang dicapai.

Hasil Penyusunan Data Atribut

Data atribut adalah data yang memberikan penjelasan atau deskripsi atas setiap obyek di permukaan bumi. Data atribut pada penelitian ini dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft excel*, karena *Microsoft excel* mempunyai beberapa kelebihan yaitu lebih mudah dalam menginput dan mengexport data. Berikut merupakan format data atribut pada *Ms. Excel*:

Atribut Kecamatan

Table 4.1 Data Atribut Kecamatan

Id_kec.	Nama_kec.	Id_kab.
11	Reok	1
22	Cibal	1
33	Langke Rembong	1
44	Ruteng	1
55	Satar Mese Barat	1
66	Lelak	1
77	Wae Ri'i	1
88	Reok Barat	1
99	Cibal Barat	1

Pada tabel 4.1 diatas memuat informasi tentang jumlah Kecamatan yang berada pada satu Kabupaten. Berdasarkan hasil penelitian seperti yang di tampilkan pada tabel 4.1 terdapat 11 Kecamatan dalam Kabupaten Manggarai dengan nama dan ID masing-masing.

Atribut Jalan Nasional

Table 4.2 Data Atribut Jalan Nasional

Id_Jln	Nama_jalan	Id_kec.
60	Jln. Ahmad Yani	33
70	Jln. Ranaka	33
80	Jln. Satar Tacik	33
90	Jln. Komodo	33
91	Jln. Wae Ces	33
92	Bts. Kota Ruteng-Reo-Kedindi	33
93	Bts. Kota Ruteng-Reo-Kedindi	33
95	Bts. Kota Ruteng-Reo-Kedindi	22
10	Bts. Kota Ruteng-Reo-Kedindi	77
20	Bts. Malawatar-Bts. Kota Ruteng	55
30	Bts. Malawatar-Bts. Kota Ruteng	11

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dalam 1 (satu) kecamatan memiliki jumlah

ruas jalan yang berbeda-beda. Dari hasil penelitian terdapat 7 ruas jalan Nasional dalam Kabupaten Manggarai

Atribut Jembatan

Tabel 4.3 Data Atribut Jembatan

Id_	Nama_jembatan	Id_jalan
110	Kedutu	40
111	Batok I	40
112	Batok II	40
113	Nggorang	40
114	Wae Pesi	40
115	Wae Pateng	95

Dari hasil penelitian terdapat 28 jembatan dalam ruas jalan jalan Nasional di Kabupaten Manggarai

Atribut Kerusakan

Tabel 4.4 Data Atribut Kerusakan

Id_	Nama_kerusakan	Id_jalan
101	Amblas	40
102	Amblas	40
103	Lubang	40
104	Lubang	40
105	Amblas	40
106	Amblas	95

. Dari tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa jumlah kerusakan tiap ruas beraneka ragam. Dari hasil penelitian di ruas jalan Nasional Kabupaten Manggarai terdapat 43 titik kerusakan.

Hasil Data Spasial

Data spasial memuat informasi mengenai lokasi dan bentuk dari unsur-unsur geografis serta hubungannya, biasanya disimpan dalam bentuk koordinat dan topologi. Data spasial ini biasanya

berupa peta dalam bentuk *hardcopy* dan harus diubah terlebih dahulu kedalam format digital dengan cara di digitasi menggunakan *software AutoCAD* atau dengan *software Arcgis*. Dari hasil digitasi diperoleh peta digital dalam sistem koordinat UTM dengan layer berupa titik, garis dan luasan.

1. Peta Administrasi
2. Peta Jaringan Jalan
3. Peta Jaringan Sungai
4. Hasil Survey Lapangan

Hasil Pembuatan Peta di ArcGIS

ArcGIS menghasilkan peta yang merupakan gabungan antara data spasial dan data atribut. Dalam *ArcGIS* data spasial dan data Atribut akan melakukan pengecekan yang disebut topology untuk mencari atau mengecek jika ada *error* pada layer-layer yang di tampilkan. Berikut tampilan hasil pembuatan peta pada ArcGIS terdapat 6 (enam) layer:

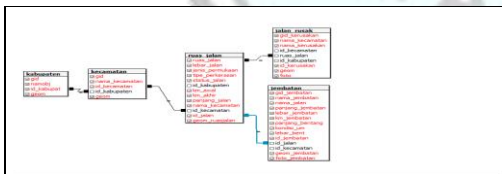
1. Layer Kabupaten,
2. Layer Kecamatan,
3. Layer Jalan,
4. Layer Ruas Jalan
5. Layer Jembatan
6. Layer Sungai



Gambar 4.1 Hasil Peta di *Arcgis*

Hasil Pengolahan Data di *PostGIS*

Konversi data SHP(ArcGIS) ke *PostGIS* untuk digunakan dalam aplikasi *web OpenLayers*. Data SHP yang sudah dimasukkan ke *PostGIS* akan menghasilkan atau secara otomatis menambahkan kolom baru pada tabel data SHP yang bertipe *geometry*. Dari data SHP yang sdah dimasukkan pada *PostGIS* akan dibuat relasi atributnya dengan menggunakan *Query tools*. Hasil *Query Tools* akan menampilkan hubungan atau relasi dari setiap table dari data SHP yang sudah di *import*. Dari data yang di *import* ke *Postgis*, setiap atribut memiliki *primary key* untuk dijadikan kunci dalam membuat relasi pada *Query tools*. Berikut adalah tampilan struktur relasi data atribut SHP yang sdah dimasukkan pada ke *PostGIS* dan hasil *query*nya:



Gambar 4.3 Struktur Relasi

Dari gambar 4.3 diatas menampilkan struktur relasi data yang sudah memiliki primary keynya masing-masing. Berikut

adalah tampilan hasil *query* data pada *PostGIS*

[illegible]

Gambar 4.2 Hasil *Query* di *PostGIS*

Hasil query pada PostGIS menampilkan hubungan atau relasi dari setiap data yang di import.

Hasil Pengolahan Data di *OpenLayers*

OpenLayers akan menampilkan peta yang sudah melakukan relasi pada *PostGIS*. Membuat *web* dengan *OpenLayers* akan menampilkan peta dengan berbagai layanan yaitu *GoogleMap*, *BingMap*, *YahooMap*, dan *OpenStreeMap*. Pada layer kerja *OpenLayers* layanan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *OpenStreeMap*.

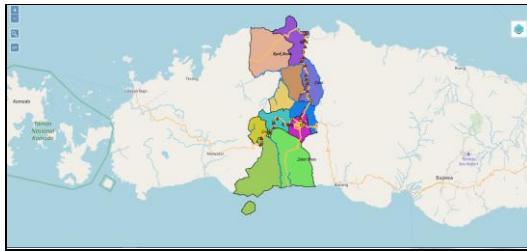


Gambar. 4.4 Hasil Pengolahan Data di *OpenLayers*

Hasil Peta *Web* di *QGIS2Web*

QGIS2Web mempublikasikan data *QuantumGIS* ke *web* dan membuatnya dapat diakses oleh pengguna lain. *QGIS2web* menghasilkan peta *web* dari *QGIS* baik sebagai *OpenLayers* maupun

Leaflet. Berikut adalah tampilan hasil peta *web* dari *QGIS* sebagai *OpenLayers*.

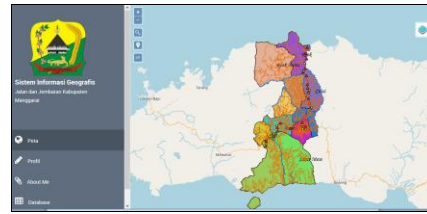


Gambar 4.5 Tampilan Hasil *Export* di *Web Map*

Hasil export peta ke *web map* akan menampilkan berbagai macam fitur salah satunya adalah fitur pencarian. Dengan fitur pencarian akan memudahkan pengguna untuk mencari data, layer atau lokasi yang diinginkan dengan menggunakan. Hasil penyimpanan peta dari web map berupa index dan folder lainnya yang berformat HTML, css dan lain-lain.

Tampilan Hasil Desain di Notepad++

Notepad++ merupakan software untuk mendesain web sebelum melakukan *hosting*. Dari data *web map* yang sudah di simpan dalam format HTML selanjutnya akan didesain pada *notepad++*. Dalam HTML *tag* merupakan *code* sekaligus perintah dimana kita dapat mengatur tampilan yang kita inginkan. Tag pada HTML selalu diawali dengan `<x>` dan ditutup dengan `</x>` dimana x adalah perintah dari apa yang kita inginkan.

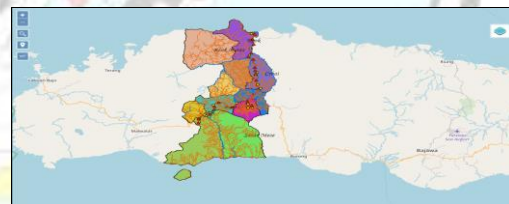


Gambar 4.6 Tampilan Hasil Desain di *Notepad++*

Dari gambar 4.6 diatas merupakan hasil desain pada *notepad++*, dengan source *codenya* masing-masing.

Tampilan Peta di 000Webhost

000Webhost merupakan software untuk mempublish *web* yang sudah dibuat dengan tujuan dapat digunakan oleh umum. *000webhost* menghasilkan *website* yang menampilkan peta informasi database jalan dan jembatan dengan maksud dapat memudahkan dan membantu user dalam mencari informasi tentang database jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.



Gambar 4.7 Tampilan Peta di *Webhosting*
Pada gambar 4.7 diatas ditampilkan sebuah peta yang merupakan sumber informasi *database* jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai. Dalam tampilan peta di *website* juga memudahkan user untuk mencari informasi batas kecamatan maupun kabupaten, karena dalam tampilan peta

terlihat warna yang berbeda-beda berdasarkan kecamatan. Dalam peta website juga terdapat titik-titik yang merupakan lokasi kerusakan jalan nasional di Kabupaten Manggarai.

Kabupaten Manggarai. Berdasarkan hasil penelitian jumlah ruas jalan Nasional paling banyak terdapat pada kecamatan Langke Rembong. Total panjang ruas jalan Nasional di Kabupaten Manggarai mencapai 106.910 km. dari hasil penelitian ruas jalan Nasional terpanjang yaitu ruas jalan Bts. Kota Ruteng-Reo-Kedindi dengan panjang mencapai 62.300 km.



Gambar 4.11 Tampilan Profil Kabupaten Manggarai

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari proses penelitian serta pembuatan *website* “Sistem Informasi *Database* Jalan dan Jembatan Wilayah III Provinsi Nusa Tenggara Timur Berbasis *Web*” dapat ditarik kesimpulan:

Sistem informasi *database* jalan dan jembatan berbasis *web* yang telah dibangun menghasilkan *database* jalan dan jembatan berupa peta dan atribut tabelnya memuat

informasi perkembangan kondisi jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.

Hasil pembuatan SIG *database* jalan dan jembatan berbasis *web* menyajikan informasi *database* jalan dan jembatan terkini di Kabupaten Manggarai, yang dapat mempermudah masyarakat umum dan Dinas terkait dalam mencari informasi perkembangan di ruas jalan nasional dan dapat menjadi acuan serta dasar dalam penanganan jalan dan jembatan secara cepat dan tepat.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

Dengan dibuatnya sistem informasi *database* jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai, diharapkan dapat menjadi acuan dan dasar dalam mencari informasi perkembangan ruas jalan dan jembatan khususnya ruas jalan nasional di Kabupaten manggarai, serta dapat menjadi acuan dalam penanganan dan pemeliharaan jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.

Dengan dibuatnya sistem informasi *database* jalan dan jembatan ini, diharapkan untuk penelitian selanjutnya perlu mengembangkan *website* sistem informasi *database* jalan dan jembatan, bukan hanya jalan nasional tapi juga untuk jalan arteri, jalan lokal khususnya di Kabupaten

Manggarai agar hasilnya lebih fleksibel dan semakin mempermudah masyarakat dan Dinas terkait dalam mencari informasi data jalan dan jembatan di Kabupaten Manggarai.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonia, Steven S. 2010. Apa Itu Weebly?.
URL:<https://stevensihombing.weebly.com/apa-itu-weebly.html>.
- Barus, S. Veronica. Br. 2014. Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Data *History Hotspot* di Indonesia Menggunakan *Opengeo Suite* 3.0. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Faizzani, Wildan. 2010. Pengertian DBMS (*Database Management System*). Universitas Trunojoyo Jur. Teknik Informatika: Madura.
- Fairuz, Muhammad. M. Kom. 2010. Sistem Basis Data *Entity Relationship Diagram* Erd. Universitas PGRI: Yogyakarta.
- Gunawan, Wibisana. 2013. Pemetaan Jaringan Jalan Kabupaten Sumedang. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.
- Mulyanto. 2007. Sistem Informasi Geografis (SIG). SMAN 12: Jakarta.
- Mulyadi, Dedi. 2010. Belajar Cepat Membuat website menggunakan WEEBLY. Bandung.
- Purwantara, Harry. 2007. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan: Denpasar.
- Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan. <http://peraturan.go.id/pp/nomor-34-tahun-200611e44c4efcf4424086ec313231383036.html>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 11/PRT/M/2011 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Jalan Khusus. [http://biro.hukum.pu.go.id/uploads/DPU/2011/PermenPU 11-2011.pdf](http://biro.hukum.pu.go.id/uploads/DPU/2011/PermenPU%2011.pdf).
- Sekeon, D. Nobel. 2016. Perancangan SIG Dalam Pembuatan Profil Desa Se-Kecamatan Kawangkoan. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 5 No.1, Januari – Maret 2016, ISSN: 2301-8402.
- Prahasta, Eddy. 2001. *Konsep-konsep Dasar SIG*. Informatika: Bandung.
- Prahasta, Eddy. 2009. Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Informatika: Bandung.
- Subaryono, Ir. MA. Ph.D. 2008. *Pengantar Sistem Informasi Geografis*. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.

Utami, Trisni. 2013. Perencanaan Jembatan Rangka Baja Sungai Kelekar Ruas Koramil- Tanjung Seneh Kabupaten Ogan Ilir Bentang 70 m. Politeknik Negeri Sriwijaya.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/konstruksi/UU38-2004Jalan.pdf>.

